

LA COCCIDIOSE DU MOUTON

ET SON PARASITE

PAR

G. MOUSSU et G. MAROTEL

HISTORIQUE. — Les Coccidies sont des parasites appartenant à la classe des Sporozoaires et dont la présence possible est aujourd'hui bien connue chez l'Homme et divers animaux, tels que le Lapin, le Chien, la Poule et l'Oie.

En ce qui concerne les autres espèces domestiques, l'existence de corpuscules ayant été, à tort ou à raison, rapprochés des Coccidies, n'a été qu'exceptionnellement signalée, et l'étude de ces formes n'a pu encore être faite que de façon très incomplète ; ceci se passe, en particulier, pour les Coccidies du Mouton.

C'est en 1874 seulement que Rivolta (1) signalait, pour la première fois, la présence de Coccidies chez cet animal, mais il se bornait alors à une courte mention.

En 1878, le même auteur indiquait, en parlant du *Psorospermium cuniculi*, que cette espèce trouve un terrain favorable, non seulement chez le Lapin, mais aussi chez divers Oiseaux et qu'elle se transmet également au Mouton (2). Dans sa deuxième édition des « Parasiten des Menschen », Leuckart relatait à son tour, par une note très brève, l'existence de Coccidies intestinales chez cet animal (3).

Mais tout, jusque-là, se borne à de simples mentions et c'est à partir de cette époque seulement que les documents deviennent plus précis et plus abondants.

Au Congrès international d'Hygiène et de Démographie tenu à Londres en 1891, Nocard (7) rapporte le premier cas quelque peu détaillé de coccidiose du Mouton.

Il s'agissait de tumeurs présentant l'aspect de végétations papilloseuses fixées par un pédicule à la face interne de l'intestin grêle, dans la cavité duquel elles flottaient. L'étude histologique a montré que ces néoformations étaient dues à une hypertrophie de la muqueuse et que, dans les cellules épithéliales des villosités

comme des culs-de-sac glandulaires, on rencontrait d'innombrables corpuscules ovoïdes, réfringents, à double contour. Ces éléments parasitaires mesuraient 10 à 12 μ de long, sur 7 à 9 μ de large ; ils furent considérés comme coccidiens et rapprochés de la Coccidie du Lapin, ou, plus exactement peut-être, du genre *Klossia*.

L'année suivante, Cooper Curtice (5) observait également des lésions de coccidiose, mais leur aspect était différent : elles se présentaient en effet sous forme de taches blanchâtres, éparses le long de l'intestin, à la surface duquel elles faisaient une très faible saillie.

La description de ce cas fut reprise par Stiles (6). Dans les taches, qui étaient irrégulières, le microscope montrait des villosités considérablement élargies, avec des cellules épithéliales hypertrophiées contenant chacune un ou plusieurs parasites ; ceux-ci étaient formés d'un corps granuleux entouré d'une membrane simple ou à double contour, et les kystes mesuraient 18 à 21 μ de long sur 15 à 16 μ de large. L'auteur rapprocha ces éléments des Coccidies sans oser les ranger à coup sûr dans le genre *Coccidium*. Il émit pourtant l'hypothèse, déjà formulée par Curtice, qu'il s'agissait de formes voisines, peut-être même identiques au *Coccidium perforans*, dont les dimensions sont assez semblables.

C'est en 1896 que la présence de kystes coccidiens, fut, pour la troisième fois signalée par Mac Fadyean (8). Cet observateur trouva, chez un Agneau, de nombreuses tumeurs piriformes dont la taille atteignait deux à trois fois celle d'un grain d'avoine. Le produit obtenu en râclant la surface de section de l'une de ces tumeurs contenait de nombreuses Coccidies qui, à maturité, mesuraient 20 μ de long sur 14 μ de large. Elles étaient par conséquent plus petites que celles du Lapin. Les coupes pratiquées dans ces néoplasmes montrèrent qu'ils étaient dus à une hyperplasie de la muqueuse, portant à la fois sur les villosités et sur les glandes de Lieberkühn ; les parasites siégeaient dans les cellules épithéliales. Il s'agit donc d'un cas comparable à celui de Nocard, avec cette restriction cependant que la taille des Sporozoaires est différente.

Enfin, quatre années plus tard, en 1900, Mazzanti (11) retrouvait deux exemples d'entérite psorospermique chez les Agneaux. Les animaux malades étaient atteints de diarrhée et, dans leur contenu intestinal, on trouvait des corpuscules ronds ou ovales, mesurant 30 à 50 μ de long sur 14 à 28 μ de large qui, dit-il, ont évolué

comme la Coccidie oviforme. L'auteur n'hésite pas, du reste, à considérer ces parasites comme identiques au *Coccidium cuniculi* et à envisager cette entérite comme le résultat d'une transmission à l'Agneau de la Coccidie du Lapin. Malheureusement aucune figure n'est annexée au mémoire.

A ces quelques observations se bornent toutes nos connaissances sur les Coccidies du Mouton. On peut voir, par la courte analyse que nous avons donnée de chacune d'elles, que si elles établissent de façon irréfutable l'existence possible de ces parasites, elles ont trait surtout à l'indication de leur rôle pathogène. Aucune d'elles ne trace l'histoire biologique de ces Protozoaires et n'indique leur véritable nature, pas plus du reste que leurs affinités avec les espèces déjà décrites, affinités pourtant utiles à connaître pour les conséquences qui en découlent, tant au point de vue de la contagion que de la prophylaxie.

Les rapprochements qui avaient été faits soit avec la Coccidie oviforme (Mazzanti) soit avec la Coccidie perforante (Stiles) sont trop hypothétiques, car ils reposent presque uniquement sur des considérations morphologiques. Or, on sait aujourd'hui combien, dans ce groupe, les questions de forme et de dimensions sont variables et deviennent de ce fait incapables de servir de base exclusive à une identification spécifique. La détermination zoologique précise des Coccidies ovoïdes ne peut désormais se faire sans l'étude de l'évolution ; mais celle-ci n'a jamais été suivie de façon complète pour les Coccidies du Mouton. Seul, Mazzanti a fait une tentative de culture et elle l'a conduit à conclure, en une ligne, que le développement avait été semblable à celui de la Coccidie oviforme.

Sans contester l'existence, chez le Mouton, d'une Coccidie identique à celle du Lapin, nous allons voir qu'il en est au moins une autre, apparemment très voisine de *Coccidium cuniculi*, et qui cependant en est très différente par son évolution endogène.

La place de ces parasites dans la classification était donc à établir.

Un autre point plus intéressant encore restait à étudier. Les recherches effectuées dans ces cinq dernières années sur diverses espèces coccidiennes, ont montré qu'à l'histoire de ces parasites il fallait ajouter un chapitre nouveau : celui de leur évolution endogène, caractérisé par ce fait étonnant de l'existence de cellules sexuelles et d'une fécondation hétérogame.

Désormais, pour que l'étude d'une Coccidie soit complète, il faut que l'ancienne sporogonie soit doublée de la schizogonie. Or, rien de semblable n'est connu pour la Coccidie du Mouton, et les considérations précédentes suffisent bien à montrer que la biologie du parasite restait presque entière à élucider.

Les choses en étaient là, lorsque tout récemment nous avons eu la chance d'enregistrer une nouvelle observation de coccidiose intestinale du Mouton et de reprendre l'étude de cette maladie.

Au printemps dernier, un éleveur de la région du Nord, consultait l'un de nous au sujet d'une affection qui décimait ses bergeries. En quelques mois, les pertes étaient devenues considérables, et il ne savait à quoi attribuer la mortalité. Plusieurs sujets nous étaient envoyés à Alfort, choisis dans l'ensemble pour offrir à l'examen les différents stades de la maladie.

D'après les symptômes rapportés, l'affection avait d'ailleurs la marche d'une anémie pernicieuse progressive, aboutissant à la cachexie et à la mort après de longues semaines. Sans cause apparente, les malades, autrefois vigoureux, bien portants et bien nourris, devenaient indolents, indifférents, mous et comme anéantis. L'appétit était conservé, ce qui ne les empêchait pas de maigrir, de s'affaiblir et de succomber épuisés, avec ou sans diarrhée. La toison s'arrachait sous l'influence d'une traction modérée, les muqueuses devenaient très pâles, et les patients se trouvaient dans l'incapacité de se défendre.

La mortalité frappait indistinctement tous les sujets de l'effectif, mais plus spécialement les animaux de 2 à 3 ans. Parmi les malades envoyés, il y avait une Brebis nourrice de 4 ans et deux Agneaux, une Brebis de 3 ans restée stérile, et un Mouton de 2 ans.

Quoique vagues, ces symptômes généraux étaient très suffisants pour faire penser à une affection que l'on observe dans quelques contrées, la strongylose gastro-intestinale. Le diagnostic fut d'ailleurs rapidement vérifié par l'examen helminthologique des selles qui fit découvrir des quantités énormes d'œufs de Strongles, environ 200 à 250 par gramme d'excréments.

Voulant savoir exactement quelle était la gravité de l'infestation vermineuse, la malade n° 2 (Brebis stérile), qui pouvait être considérée comme déjà agonisante, fut sacrifiée. L'exploration attentive de l'appareil digestif fit trouver une strongylose extrême-

mement complexe avec d'innombrables Strongles (*Strongylus contortus*, *St. filicollis* et *St. circumcinctus*), quelques Trichocephales (*Trichocephalus affinis*) et quelques Sclérostomes (*Sclerostomum hypostomum*). Sur les jeunes Agneaux qui ne faisaient qu'approcher du sevrage, l'examen des excréments resta négatif, ce qui s'expliquait sans difficulté en tenant compte du mode de développement des Strongles. Les malades à strongylose furent traités comme il convenait ; mais bientôt, les Agneaux présentèrent à leur tour des signes non équivoques d'anémie pernicieuse progressive. Le sevrage s'était opéré régulièrement, sans trouble aucun, lorsqu'on vit les petits sujets maigrir de jour en jour, s'épuiser, devenir nonchalants et titubants malgré la conservation de l'appétit. Une diarrhée de quelques jours précéda la mort.

Comme nous n'avions pu rapporter à une maladie connue les symptômes présentés, puisque les petits malades n'étaient pas encore affectés de strongylose, nous fîmes à l'autopsie un examen scrupuleux de tous les tissus ou liquides et c'est dans ces conditions qu'il nous fut facile de déceler une cocci-

diose intestinale intense. L'autopsie ne révélait à première vue, rien de particulier, et les lésions générales de cachexie semblaient seules exister, l'examen minutieux du tube digestif ne montra aucun helminthe et du reste l'étude microscopique du contenu intestinal confirma l'absence absolue d'œufs de Nématodes.

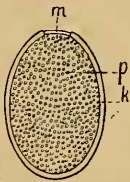


Fig. 1. — Microgamète; k, kyste; m, micropyle; p, protoplasma. × 1330.

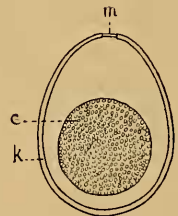


Fig. 2. — Ookyste. — c, masse protoplasmique centrale; k, kyste; m, micropyle. × 1330.

Mais par contre, il mit en évidence des kystes coccidiens des plus caractéristiques, les uns au stade macrogamète (fig. 1) avec le protoplasma remplissant toute la cavité du kyste, d'autres au stade ookyste (fig. 2), chez lesquels le protoplasma s'était, après la fécondation, condensé et rétracté en une boule centrale.

Ces Coccidies étaient surtout remarquables par la grande variabilité de leur forme et de leurs dimensions. Les plus grandes étaient ovoïdes et mesuraient jusque 42 μ de long sur 30 μ de

large ; les plus petites étaient subsphériques et leur diamètre ne dépassait guère 17 μ . Entre ces deux extrêmes, on pouvait trouver tous les intermédiaires, bien que cependant les dimensions de beaucoup les plus fréquentes fussent comprises entre 30 et 40 μ pour la longueur et 18 à 26 μ pour la largeur : les autres ne s'observaient qu'à l'état d'exceptions. La coque était épaisse de 0 μ 5 et présentait, au pôle le plus étroit un micropyle relativement large (3 μ 5) ; la sphère protoplasmique contenue dans les ookystes mesurait 14 à 18 μ de diamètre et elle était, le plus souvent, refoulée vers le pôle obtus.

Ces Coccidies ont été mises en incubation dans l'eau pure ; elles ont lentement donné naissance à quatre sporoblastes globuleux puis à quatre sporocystes fusiformes, sans laisser la moindre trace de reliquat de segmentation (fig. 3).

Les sporocystes mesurent 12 μ de long sur 6 de large ; ils sont pourvus d'une enveloppe très nette, d'un pôle plus aigu et ils renferment deux sporozoïtes falciformes, disposés tête bêche, avec reliquat de différenciation entre eux (fig. 6).



Fig. 3. — Kyste sporulé, montrant les quatre sporocystes, sans reliquat de segmentation ; m, micropyle. \times 1330.

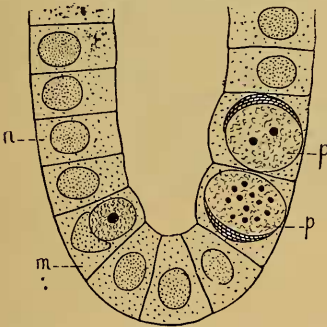


Fig. 4. — Cul-de-sac glandulaire avec cellules saines et cellules parasitées. — m, cellule épithéliale contenant un parasite jeune, mononucléé ; n, cellule épithéliale normale ; p, cellules nettement hypertrophiées, contenant des parasites plus âgés et plurinucléés. \times 1330.

Il s'agit donc sans aucun

doute d'une Coccidie tétrasporée dizoïque, appartenant par conséquent au genre *Coccidium*.

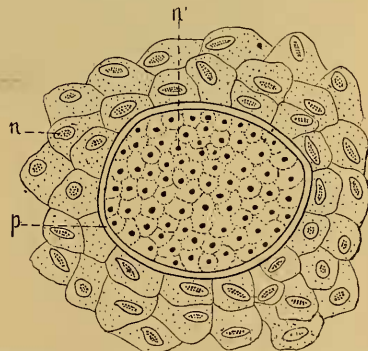


Fig. 5. — Parasite moyen en voie de développement. — n, noyaux du chorion muqueux ; n', noyaux du parasite ; p, paroi de ce parasite. \times 133.

Ces points étant établis, nous avons cherché à préciser le siège exact des parasites et à étudier leur évolution endogène.

Au cours de l'autopsie, nous avons remarqué que l'intestin, incisé, puis examiné par transparence (fig. 7), semblait criblé d'une multitude de petites taches blanc-bleuâtres, à peine visibles à l'œil nu, mais qui à la loupe devenaient beaucoup plus apparentes. Il en existait en moyenne 30 à 40 par centimètre carré et leur calibre, toujours très faible, n'atteignait pas celui d'une tête d'épingle; elles étaient plongées à des profondeurs diverses, dans l'épaisseur de la muqueuse et sur la première moitié seulement de l'intestin grêle, qui présentait, dans cette région, une vascularisation beaucoup plus riche, traduite par des arborisations restées très nettes.



Fig. 6. — Sporocyste isolé, montrant les deux sporozoïtes et le reliquat de différenciation.
× 1330.

Or il était naturel de supposer que, comme dans la coccidiose du Lapin ou de la Poule, ces taches étaient uniquement dues à l'accumulation de kystes coccidiens. Mais l'étude histologique des lésions a montré qu'il n'en était rien. Des lambeaux d'intestin furent fixés au sublimé acétique, inclus dans la paraffine, puis coupés et colorés à la safranine, à l'hématéine ou à l'hématoxyline éosinée. L'examen des préparations ainsi obtenues montra que chacune des taches correspondait à un parasite énorme, de forme générale globuleuse, atteignant fréquemment 250 à 300 μ de diamètre et qui était enchâssé dans le chorion muqueux (fig. 8).

Les plus gros de ces parasites se rapportent à deux types. Les uns (fig. 9) sont formés d'innombrables corpuscules fusiformes, semblables à des navicelles mesurant 5 à 6 μ de longueur sur 1 μ .5 à 2 μ de largeur et pourvus d'un très petit noyau rond, subpolaire, entouré d'un protoplasma assez abondant. Le parasite tout entier est enveloppé d'une fine membrane ondulée et plissotée.

L'autre forme est d'ordinaire plus petite, 100 à 150 μ (fig. 10), et se reconnaît au faible grossissement par la présence d'une multitude de noyaux groupés en couronnes ou en aréoles; un objectif plus fort montre qu'en réalité chacun de ces noyaux appartient à une cellule sphérique, de 4 à 5 μ de diamètre et qui semble privée de protoplasma. Elle est effectivement constituée par une membrane très mince à la face interne de laquelle se trouve appliqué le noyau,

allongé et recourbé en croissant. Tout l'espace qui, à l'intérieur de la sphérule, n'est pas occupé par le noyau semble vide et ne prend en aucune façon les matières colorantes. Le cytoplasme cellulaire s'est sans doute condensé de façon à former une mince couche enveloppant le noyau, autour duquel, il n'est pas discer-

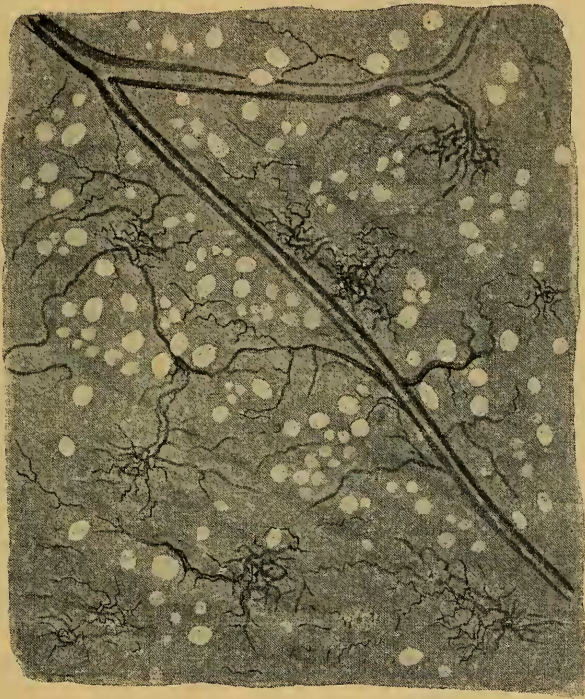


Fig. 7. — Aspect de l'intestin grêle, étalé et vu par transparence. Chaque tache indique un parasite, placé à un niveau variable dans l'épaisseur de la muqueuse; les arborisations vasculaires sont devenues très apparentes. $\times 15$.

nable. Il existe ainsi, dans chaque parasite, plusieurs couronnes ou aréoles nucléaires du diamètre de 5 à 20 μ , et leur nombre varie le plus souvent de 10 à 15. Ces couronnes ne sont, au surplus, que la coupe de sphères nucléaires, dont l'intérieur paraît à peu près vide. Les intervalles qui sont compris entre les diverses couronnes d'un même parasite sont remplis par du protoplasma granuleux et manifestement dégénéré.

A un stade plus avancé, les sphérules se détachent de la couronne pour se répandre dans les interstices : puis leur membranelle semble se flétrir, disparaître, de telle façon que chaque petite sphère se trouve ainsi avoir donné naissance à un corpuscule d'abord arqué mais qui se détend bientôt. Il est long de 6 à 8 μ et légèrement renflé à l'une de ses extrémités.

Ces croissants, qui sont irrégulièrement dispersés dans la masse dégénérée du parasite prennent, dans toute leur substance, les

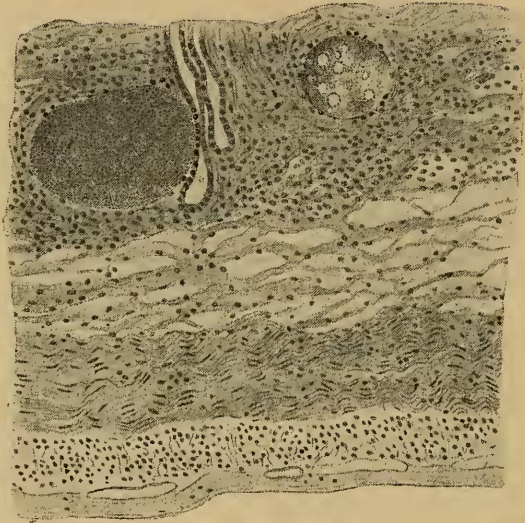


Fig. 8. — Coupe transversale de la paroi intestinale, montrant deux culs-de-sac glandulaire et deux parasites enchâssés dans le chorion muqueux. $\times 100$.

réactifs colorants du noyau : ils paraissent donc surtout formés de chromatine, point important à retenir pour l'interprétation de leur rôle.

Nous avons pu, par l'examen minutieux de nos coupes, suivre le mode de formation de ces masses parasitaires et nous convaincre de ce fait que leur point de départ résidait dans les cellules épithéliales des glandes de Lieberkühn.

Bien que, par suite des altérations cadavériques, l'épithélium intestinal fut fortement endommagé, il nous fut facile cependant de constater que les culs-de-sac glandulaires étaient altérés et que certaines de leurs cellules de revêtement étaient parasitées (fig. 4).

Les unes à peine déformées contenaient un parasite jeune, à noyau unique et à mince membrane. De taille moindre que la largeur normale de la cellule, il était logé dans le plasma cellulaire entre le plateau et le noyau de son hôte. Ce parasite grossit, en même temps que son noyau se multiplie et les résultats les plus nets de cette croissance sont, pour la cellule hôte, au nombre de deux :

1° Atrophie et refoulement du noyau vers la profondeur de

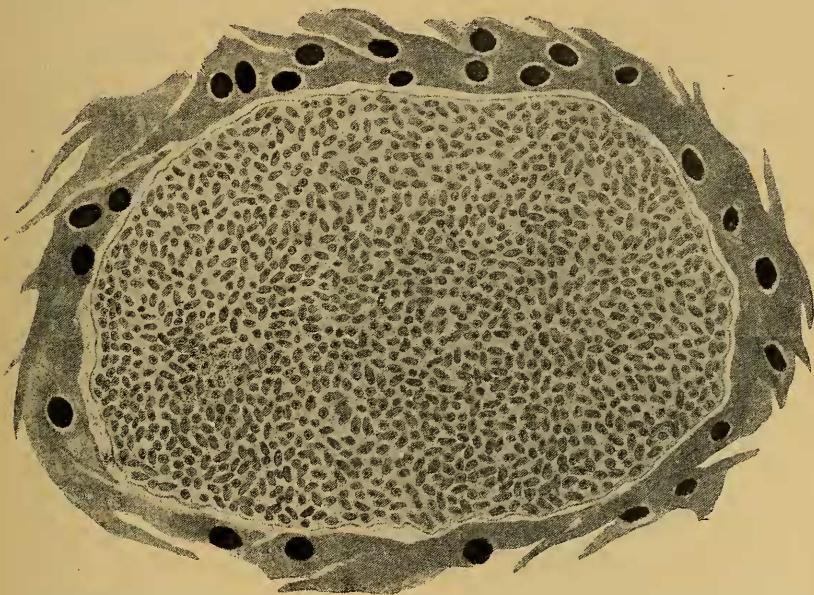


Fig. 9. — Forme à navicelles. Les éléments naviculaires sont vus sous des incidences diverses, de face, de profil, de trois quarts, etc. $\times 500$.

l'élément anatomique, refoulement accompagné d'une modification de forme qui lui donne l'aspect d'une calotte, coiffant exactement le parasite en contact avec lui. Les coupes le montrent en effet comme un croissant étroitement appliqué contre le sporozoaire.

2° L'hypertrophie considérable de la cellule qui va jusqu'à doubler et tripler de volume, que cette hypertrophie soit due à une action mécanique seule, ou mieux à l'association d'une action mécanique et d'une irritation chimique résultant de l'expulsion dans le cytoplasme cellulaire, des déchets vitaux du parasite.

Il n'est pas rare de rencontrer dans un même cul-de-sac glandulaire, à côté de cellules épithéliales normales (fig. 4, *n*) des cellules à peine déformées renfermant un jeune et petit parasite mononucléé (fig. 4, *m*) puis d'autres, considérablement hypertrophiées et contenant un organisme globuleux ou ovoïde, volumineux et polynucléé (fig. 4, *p*).

A partir de ce moment, le parasite cesse d'être intra-cellulaire ; il quitte la cellule par sa face profonde, plongeant ainsi dans le

chorion muqueux et devenant tangent au tube glandulaire.

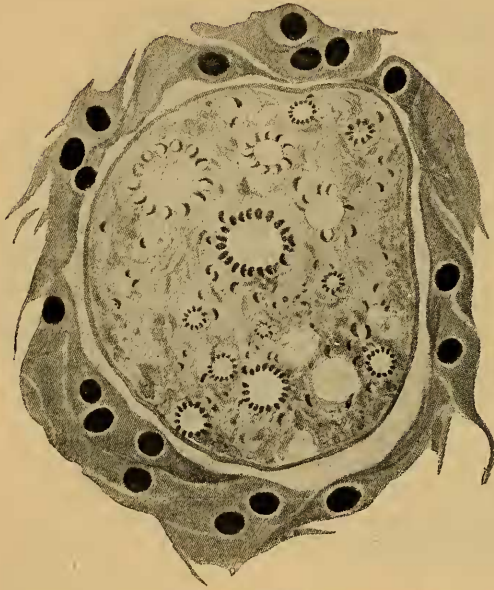


Fig. 10. — Forme à couronnes nucléaires. $\times 500$.

Dans cette nouvelle situation, la taille continue à s'accroître, les noyaux continuent à se diviser, en même temps que leurs dimensions se réduisent. On trouve ainsi, inclus dans le derme muqueux qui paraît n'en subir aucune réaction, des masses parasitaires du diamètre de 20, 30 à 50 μ et sur la coupe desquelles on rencontre 10, 20 et 50 noyaux.

C'est à partir de ce stade que les figures se poursuivent vers deux sens manifestement différents. Dans un cas, la division nucléaire continue à se faire régulièrement ; en même temps que s'accroît le nombre des noyaux, leur calibre se réduit mais ils restent toujours uniformément répartis dans la masse parasitaire. Cette distribution homogène, visible au faible grossissement, indique du premier coup la nature de l'élément auquel on a affaire.

Puis, lorsque ces noyaux sont réduits à 1 μ de diamètre et que la coupe du parasite en montre des centaines, on les voit se partager

la masse protoplasmique sans en laisser le moindre résidu, grouper autour d'eux la portion qui leur revient et former ainsi les navicelles que nous avons décrits.

Dans l'autre cas, la multiplication des noyaux cesse de se faire régulièrement ; chaque noyau semble donner naissance à une multitude de noyaux très petits qui se disposent à la surface d'une sphère ou d'une aréole. Il existe ainsi 8, 10 et 15 sphères nucléaires, plongés à l'intérieur d'un même parasite, et laissant entre elles des interstices remplis de protoplasma qui entre aussitôt en dégénérescence, alors que celui de l'intérieur des sphères reste normal. Le diamètre de ces sphères varie d'ordinaire entre 5 et 20 μ , mais il peut atteindre, dans certains cas, des dimensions beaucoup plus considérables. Il est même des formes, chez lesquelles il existe une grande couronne périphérique ou presque périphérique et c'est à l'intérieur de cette couronne que se trouvent alors des cercles nucléaires de dimensions habituelles.

A ce stade, les noyaux sont ronds ; mais on les voit bientôt s'allonger dans le sens du rayon des sphères, puis s'incurver en arc. En même temps l'intérieur de la sphère semble se vider de son protoplasma et une membrane apparaît autour de chaque noyau, constituant ainsi les sphérules.

Nous avons vu plus haut comment ces sphérules donnaient naissance à autant de corpuscules arqués, dispersés dans le protoplasma résiduel.

Tel est le mode de formation des masses parasitaires dont nous avons signalé l'existence. Faut-il voir dans ces aspects les stades de l'évolution endogène de la Coccidie que nous avons rencontrée dans le contenu intestinal et que nous avons retrouvée, du reste, sur les coupes ? Nous le pensons.

Il nous semble, en effet, que les analogies sont grandes entre les corpuscules arqués, paraissant uniquement formés de chromatine et les éléments reproducteurs mâles en général, avec les microgamètes de la Coccidie intestinale du Lapin en particulier ; grandes aussi entre l'aspect de ces couronnes nucléaires à noyaux rayonnants et celui des corps en chevelu. Les navicelles, d'autre part, avec leur petit noyau rond et leur cytoplasma abondant, peuvent être homologués aux mérozoïtes.

Ces éléments, il est vrai, conduiraient plutôt à des rapproche-

ments avec les Sarcosporidies et il est bien probable que si l'on n'avait vu que les masses à fuseaux, on aurait conclu sans hésitation à un parasite de ce groupe.

Mais, dans ces conditions, les formes sphériques et aréolées resteraient sans signification et du reste, l'origine intra-cellulaire, le siège épithélial et l'évolution dimorphe sont autant de raisons qui s'opposent à l'idée d'une Sarcosporidie, alors qu'elles parlent hautement en faveur de l'hypothèse coccidienne. En tout cas, la découverte de ce parasite qui, par l'une de ses formes, se rapproche des Sarcosporidies, alors que par l'ensemble de son évolution, il rentre nettement dans les Coccidies, éclaire d'un jour nouveau la question des affinités qui existent entre ces deux groupes zoologiques, jusqu'ici considérés comme absolument distincts.

Des formations semblables paraissent, au surplus, avoir été observées déjà, et dans un cas, l'auteur les a interprétées comme étant probablement des éléments de reproduction endogène d'une Coccidie.

Dans une note parue en 1893, Smith (9) rapporte avoir observé sur la muqueuse de l'intestin grêle de Bœufs ayant succombé à la fièvre du Texas, de petits corps blancs, sphériques, à peine visibles à l'œil nu. Il s'agissait de kystes du diamètre de 300 à 400 μ et qui renfermaient à leur intérieur des formations rappelant, par leur aspect, les fleurs de tournesol (*Helianthus annuus*). Leur partie centrale était granuleuse et de la périphérie de ces masses globuleuses se détachaient des corpuscules en croissant longs de 10 à 12 μ . Ces croissants se séparaient de la sphère, et qui plus est, en les examinant dans la solution salée physiologique, il les a vus s'incurver de façon variable, en U, le plus souvent, puis, au bout d'une ou deux minutes, se détendre brusquement en même temps qu'ils étaient projetés à une distance quelquefois égale au double de leur longueur.

Il nous paraît très probable que ces formations observées par Smith chez le Bœuf sont identiques aux corps à couronnes nucléaires que nous avons rencontrés chez le Mouton. L'aspect est très analogue dans les deux cas et si les dimensions indiquées par Smith sont un peu supérieures aux nôtres, cela s'explique aisément en tenant compte de ce fait que les mensurations de Smith ont été faites, à l'état frais, dans l'eau salée, tandis que les nôtres ont été prises

sur les coupes, alors que les tissus avaient été fortement rétractés par des passages successifs dans l'alcool, le xylol et la paraffine.

Eh bien, Smith a déjà rapproché ces figures des kystes essaimants dont l'existence venait d'être démontrée, en Allemagne, pour les Coccidies des Souris et des Lapins.

C'est encore probablement de parasites semblables qu'il s'agit dans une note publiée la même année par Maske (12). Sur 70 % des Moutons examinés par lui, l'auteur a trouvé dans l'estomac de petits nodules siégeant dans l'épaisseur de la muqueuse et qui, de la taille d'une tête d'épingle, proéminaient à la surface.

Au premier abord, il avait cru avoir affaire aux lésions dues à *Strongylus convolutus* et *Str. vicarius* (*Str. Ostertagi*) ; mais un examen plus approfondi montra qu'il s'agissait de Sporozoaires considérés par lui comme étant des Grégarines.

On distinguait dans ces nodules deux parties, une externe, vitreuse, formée par la muqueuse, et une interne, d'un blanc laiteux, constituée par la Grégarine.

Celle-ci était composée d'un protoplasma et d'un noyau très réfringent, que l'on pouvait faire sortir par pression de la lamelle.

Les coupes ont montré que ces Grégarines étaient immédiatement logées sous l'épithélium de la muqueuse, entre les glandes gastriques. Et Maske a pu les observer à trois stades de développement.

Au premier stade, les granules protoplasmiques sont uniformément répartis et remplissent tout à fait la capsule ; le noyau disparaît, en même temps que se développent de petits corps distribués également dans la masse plasmique et qui se colorent fortement par le carmin. Aussi l'auteur les considère-t-il comme étant issus du noyau de la Grégarine.

Au deuxième stade, le protoplasme s'est condensé et rétracté en boule dans l'intérieur de la capsule ; ces granules y sont disposés en forme de rangs et commencent à se grouper autour des corpuscules nucléaires.

Le troisième stade est marqué par l'apparition de produits de dégénérescence, sans que cependant l'on ait aperçu des sporoblastes sphériques, ou des spores mûres en forme de fuseau.

A la lecture de cette relation, il semble bien qu'il existe, à divers titres, un grand air de ressemblance entre les parasites de Maske

et les nôtres. On ne peut cependant affirmer leur identité, d'autant plus qu'au travail, une seule figure est annexée, donnant l'aspect microscopique des lésions, sans indiquer en rien leur nature.

Il est, en tout cas, fort probable que les cas relatés par Smith et par Maske sont très voisins du nôtre et nous avons indiqué les raisons qui nous portaient à considérer ces formations comme représentant les stades endogènes de l'évolution d'une Coccidie.

PLACE DANS LA CLASSIFICATION

La question se pose alors de rechercher les affinités qui existent entre cette Coccidie et celles déjà connues et de savoir, tout d'abord, si elle est identique ou distincte de celles préalablement signalées chez le Mouton.

Dans le cas de Nocard, les dimensions des kystes sont totalement différentes des nôtres et nous croyons pouvoir affirmer qu'il s'agit de parasites différents. Les Coccidies de Nocard mesuraient en effet 10 à 12 μ de long sur 7 à 9 μ de large, tandis que les nôtres atteignent 17 à 42 μ .

Par contre, il paraît peu douteux que nos parasites ne soient les mêmes que ceux décrits par Cooper Curtice et Stiles (18 à 21 μ de long sur 15 à 16 de large), par Mac Fadyean (20 μ sur 14) et par Mazzanti (30 à 50 μ sur 14 à 28).

Par conséquent tout en réservant notre opinion pour les Coccidies de Nocard, nous concluons à l'identité probable avec celles de Rivolta, de Mazzanti, de Stiles et de Mac Fadyean. Pour être plus affirmatifs, il nous faudrait pouvoir tabler, non seulement sur les caractères de forme et de dimension des kystes, mais aussi et surtout sur l'évolution, endogène et exogène, du parasite.

La plupart du temps, les auteurs qui avant nous, ont observé des kystes coccidiens chez le Mouton, les ont considérés comme identiques à la Coccidie du Lapin. Quelques-uns sont même allés jusqu'à parler sans restriction de contagion du Lapin au Mouton. Cette opinion était alors fondée sur l'analogie de forme, de dimensions et d'habitat des kystes. Ce fut, en effet, pendant longtemps, les seuls critères dont pussent disposer les zoologistes; cependant, Mazzanti apporte déjà, en faveur de cette opinion, un nouvel

élément de preuve : « les Coccidies ont évolué comme la Coccidie oviforme », dit-il, un peu trop brièvement peut-être.

Or, il semble bien, actuellement, que l'on puisse affirmer, sans crainte d'être contredit, qu'il y a dualité entre notre parasite et la Coccidie du Lapin.

Les recherches faites dans ces dernières années montrent, en effet, qu'entre les deux parasites il existe au moins deux différences très importantes :

1^o différence dans le nombre des mérozoïtes (8 à 50 pour la Coccidie du Lapin, indéfini pour la nôtre).

2^o différence dans la taille des formes de reproduction endogène (microgamétocytes et corps à mérozoïtes), qui est beaucoup plus petite pour la Coccidie du Lapin.

Il ne s'agit donc pas, à coup sûr, de cette espèce.

Reste à savoir maintenant quels rapports existent entre notre Protozoaire et la Coccidie de Zürn.

La dénomination de *Coccidium Zürni* a été appliquée à une Coccidie à peine connue : on sait seulement qu'elle a été trouvée dans l'intestin de Bœufs à dysenterie rouge et qu'elle a été considérée, sans plus ample informé, comme identique à la Coccidie du Lapin.

Les raisons qui nous ont fait séparer notre parasite de la Coccidie oviforme subsistent donc pour le *Coccidium Zürni*.

Nous pensons du reste que, pour ne pas embrouiller les choses, il convient de laisser à cette Coccidie du Bœuf les noms qui lui ont été donnés, parce qu'il est possible qu'un jour on la retrouve et qu'une description plus complète la montre véritablement semblable à la Coccidie du Lapin.

Tout ce qui n'est pas sûrement identique doit être maintenu distinct, jusqu'au jour où des recherches plus étendues permettront de conclure à l'identité ou à la différenciation.

Le Sporozoaire que nous avons observé ne peut donc être confondu avec l'une ou l'autre des formes précédemment décrites.

C'est pourquoi nous croyons devoir en faire une espèce nouvelle, pour laquelle nous proposons les noms de *Coccidium Faurei*, en l'honneur de M. le Professeur Faure, de l'École vétérinaire de Lyon.

Nous avons réservé pour la fin la partie la plus agréable de notre tâche ; MM. R. Blanchard, Giard, Mesnil et Railliet ont bien voulu

examiner nos préparations et nous prodiguer leurs savants conseils : qu'ils veulent bien accepter ici l'hommage de nos plus sincères remerciements.

BIBLIOGRAPHIE

1. — RIVOLTA, *Sopra alcune specie di Tenie delle Pecore e sopra speciali cellule oviformi dei villi del Cane e del Gatto*. Pisa, 1874.
2. — RIVOLTA, *Della gregarinosi dei Polli*, 1878, p. 71.
3. — LEUCKART, *Die Parasiten des Menschen*. 2. Auflage, p. 282.
4. — PERRONCITO, *I parassiti*, ecc., 1882, p. 92.
5. — COOPER CURTICE, Parasites. *Journ. of compar. med. and veter. Archives*, XIII, p. 225, 1892.
6. — STILES, A case of intestinal coccidiosis in Sheep. *Journal of compar. med. and veter. Archives*, XIII, p. 319-323, 1892 (avec figure).
7. — Ed. NOCARD, Coccidial tumours from the small intestine of the Sheep. *Transactions of the seventh international Congress of Hygiene and Demography*, London, 1891, II, p. 94-95. — Voir aussi *Journal of Pathology and Bacteriology*, I, p. 404, pl. XXIV, 1893.
8. — MAC FADYEAN, Intestinal psorospermiosis in Lambs. *The Journal of compar. Pathology and Therapeutic*, IX, p. 31-35 (avec fig.), 1896.
9. — SMITH, Preliminary note on a Sporozoon in the intestinal villi of Cattle. *U. S. Depart. of agricult., Bureau of animal Industry, Bulletin n° 3*, Washington, 1893, p. 73-78 (avec 1 pl.).
10. — PARK, Animal and vegetable parasites associated with the production of neoplasms in Cattle and Sheep. *Trans. and Proc. of New Zealand Institute*, XXVIII, p. 451-454, 1895-1896.
11. — MAZZANTI, Enterite psorospermica da *Coccidium oviforme* Leuck. nell'Agnello. *Il veterinario de campagna*, IV, n° 7, Montcalieri, 1900.
12. — MASKE, Gregarinen in Labmagen des Schafes. *Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene*, IV, p. 28, 1893 (avec 1 fig.).
13. — ZSCHOKKE, Beobachtungen über die rothe Ruhr. *Schweizer Archiv für Thierheilkunde*, XXXIV, p. 1-49, 1892.
14. HESS, Die rothe Ruhr des Rindes (Dysenteria hæmorrhagica coccidiosa). *Ibidem*, p. 105, 1892.